www.grupotemper.com

KM 8212

Multímetro tipo lápiz
Pen-type multimeter

KOBAN

Contents

Información de seguridad	13
Recomendaciones previas	13
Durante el uso	13
Símbolos de seguridad	14
Mantenimiento	14
Descripción	14
Panel frontal	16
Botones y funciones	16
Especificaciones	18
Especificaciones generales	19
Especificaciones técnicas	19
Instrucciones de uso	21
Retención de datos	
Retención de valor máximo	
Selección de funciones	
Escala manual	
Apagado automático	
Preparación para la medición	
Tensión CC	
Tensión CA	
Resistencia	
Prueba de diodos	
Continuidad	
Corriente CC	
Corriente CA	
Prueba lógica	
Detección de tensión sin contacto (NVC)	

Mantenimiento
Cambio de pilas
Cambio de puntas de prueba (clip the pinza)
Accesorios

Información de seguridad

⚠ Atención
Par evitar el riesgo de incendio, descarga eléctrica o daños personales, siga con atención las medidas de seguridad propuestas en este manual antes de utilizar el medidor.

Este medidor se ajusta a los estándares GB/T 13978-92, a GB4793 y 1-1995(IEC-61010-1:2001) de seguridad para instrumentos de medición electrónicos con una categoría de sobretensión CAT 600V y un grado de contaminación 2.
Siga todas las instrucciones de uso y seguridad para asegurar un uso correcto del mismo.
Con un uso y cuidado apropiados, este multímetro digital le proporcionará años de servicio satisfactorio.

Recomendaciones previas

Cuando utilice el medidor siga todas las normas de seguridad relativas a:
- Uso de protecciones contra descargas eléctricas.
- Protección del medidor frente a un uso inapropiado.

Durante el uso

- Asegúrese de que el selector está en la escala y función correctas.
- No realice mediciones que excedan los valores límite de protección indicados en las especificaciones.
- No toque los bordes de metal de las puntas de prueba cuando el medidor esté conectado al circuito que va a medir.
- En modo manual, si desconoce el valor que va a medir seleccione la escala más alta primero y vaya bajando según lo necesite.
- No tome mediciones de tensión si el valor entre los terminales y la toma de tierra es superior a 600V.
- Extreme las precauciones cuando mida tensiones por encima de 60V CC o 30V AC RMS. Mantenga los dedos por detrás de la barrera de protección cuando realice las mediciones.
- Nunca conecte las puntas de prueba a través de una fuente de tensión si el selector se encuentra en modo resistencia, diodo o continuidad, podría causar daños en el instrumento.
- No mida la resistencia, capacidad, diodo o la continuidad de circuitos activos.
- Desconecte las puntas de prueba del circuito antes de cambiar el selector de función.
- No someta el medidor a ambientes con alta presión o temperatura,

polvo, gas explosivo o vapor.
- Deje de utilizar el medidor si observa algún tipo de anormalidad o incidencia.
- No utilice el medidor si la carcasa posterior y la tapa de las pilas del mismo no están correctamente fijadas a su posición original.

Símbolos de seguridad

	Precaución: Consulte el manual de instrucciones.
	Doble aislamiento (CAT II)
CAT III	Conforme a la normativa IEC1010-1 para sobrecargas en instalaciones de categoría III, con un nivel de contaminación de grado 2.
	Conforme a las directivas de la Unión Europea
	Toma de tierra
AC	Corriente alterna
DC	Corriente continua
	CA o CC
	Diodo
	Señal acústica de continuidad
M.H	Valor máximo
D.H	Retención de datos
AUTO	Escala automática
	Indicador de batería baja

Mantenimiento

- La reparación del instrumento debe ser realizada por personal cualificado.
- Desconecte las puntas de prueba de los circuitos que está midiendo antes de retirar la tapa de las pilas.
- Para evitar lecturas erróneas que puedan causar daños personales o en el aparato, cambie las pilas tan pronto como aparezca el símbolo en la pantalla.
- Limpie en medidor con un paño húmedo y un detergente neutro, no utilice nunca productos abrasivos o disolventes.
- Coloque el selector rotatorio en la posición OFF cuando no utilice en medidor.
- Si no va a utilizar el medidor en un largo periodo de tiempo, retire las pilas.

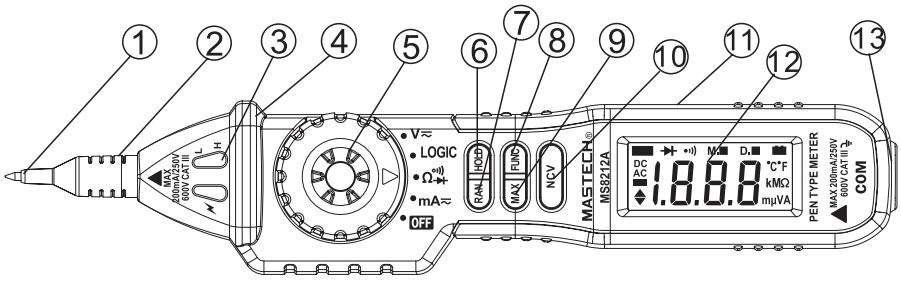
Descripción

Este medidor es un instrumento profesional portátil con una cómoda pantalla LCD de fácil lectura.
De fácil manejo con una mano, viene equipado con protección contra sobrevoltaje e indicador de baja batería. Ideal para ser usado en campo, taller, escuela y en aplicaciones domésticas.

Cuenta con función de escala automática y escala manual, función de apagado automático y de retención de datos y máximo valor. Durante su uso, muestra automáticamente el valor y la unidad de medición.

Panel frontal

1. Sonda positiva de prueba (+)
2 Cubierta de la sonda de prueba (extraible)
3. Indicadores LED
4. Anillo protector
5. Selector giratorio
6. Botón de retención de datos (HOLD)
7. Botón de selección de escala (RAN)
8. Botón de función (FUNC)
9. Botón de retención del valor máximo (MAX)
10. Botón de detección de tensión sin contacto (NVC)
11. Panel
12. Pantalla LCD
13. Toma COM (-)



Botones y funciones

Botones de función

Botón	Función	Descripción
HOLD	En cualquier modo	Pulse este botón para retener en la pantalla el valor medido. Mantenga el botón pulsado mientras enciende el medidor para anular la función de apagado automático.
RANGE	V≂ Ω mA≂	Púlselo para seleccionar el modo escala manual. Manténgalo pulsado para volver al modo automático de selección de escalas.
MAX.	En cualquier modo	Pulse este botón para retener en la pantalla el valor máximo medido.
NCV	En cualquier modo	Púlselo para detectar la tensión sin contacto.
FUNC.	V≂ Logic Ω →|– •)) mA≂	Permite seleccionar entre tensión CA y CC. Manténgalo pulsado para la prueba lógica. Selecciona entre resistencia, diodo, continuidad y los modos corriente alterna CA y corriente continua CC.

- Selector Rotatorio: permite seleccionar las diferentes funciones.
- Sonda de prueba: para mediciones V/Ω/→|–/•)) .
- Toma COM: entrada para la punta de prueba.
- Pantall LCD: muestra los resultados de las mediciones.
- Indicador LED: en el modo de prueba lógica, el verde es el indicador de bajo nivel y el rojo el de alto nivel.
- Cubierta de la sonda: se utiliza para mediciones de categoría III o superiores. Gírela para retirarla si va a realizar mediciones de categoría II o menores.
- Anillo protector: Mantenga las manos por detrás de este aro de protección y alejadas de la sonda para evitar lesiones.

Especificaciones

Se especifica una precisión para un periodo de un año tras la calibración y 18ºC a 28ºC (64ºF a 82ºF) con una humedad relativa inferior al 75%.

Especificaciones generales

Tensión máxima:	600V CAT. III
Nivel de contaminación:	2
Altitud:	<2000m
Temperatura de operatividad:	0~40ºC, 32ºF~122ºF (<80% RH, <10ºC sin condensación)
Temperatura de almacenaje:	-10~50ºC, 14ºF~122ºF (<80% RH, <10ºC sin pilas)
Coeficiente de temperatura:	0.1x (precisión especificada)/ºC (<18ºC o >28ºC)
Máx. voltaje entre terminales y puesta a tierra:	600V CA o CC
Escala Auto/manual:	Sí
Pantalla:	LCD de 20mm
Max valor mostrado:	1999 cuentas (3 1/2)
Indicación de polaridad:	Símbolo ▬ indica polaridad negativa
Indicación de sobre escala:	La pantalla muestra "OL"
Tasa de muestreo:	aprox. 0,4 segundos
Unidad mostrada:	muestra de función y capacidad eléctrica
Indicación de batería baja:	Símbolo en pantalla indica batería baja.
Fusible de protección:	FF400mA/600V
Tiempo de apagado automático:	15 min.
Alimentación:	2 pilas 1.5V AAA
Dimensiones:	208x38x29 mm.
Peso:	129g aprox. (incluyendo pila)

Especificaciones técnicas

(Temperatura ambiente: 23 +- 5ºC,
humedad relativa: <75%)

Tensión CC

Escala	Resolución	Precisión
200mV	0.1mV	±0.7% de lect ± 2 digitos
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

Impedancia de entrada: 10MΩ.
Protección contra sobrecargas: Escala 200mV: 250V CC o CA rms.
Escalas 2V-600V : 600V CC o CA rms.
Máxima tensión de entrada: 600V CC

Tensión CA

Escala	Resolución	Precisión
200mV	0.1mV	±0.8% de lect ± 3 digitos
2V	0.001mV	
20V	0.01mV	
200V	0.1V	±1.0% de lect ± 3 digitos
600V	1V	

Impedancia de entrada: 10MΩ.
Protección contra sobrecargas: Escala 200mV: 250V CC o CA rms.
Escalas 2V-600V : 600V CC o CA rms.
Respuesta: promedio (rms de la onda sinusoidal)
Máxima tensión de entrada: 600V AC rms

Resistencia

Escala	Resolución	Precisión
200Ω	0.1Ω	±1.0% de lect ± 3 digitos
2kΩ	0.001kΩ	±1.0% de lect ± 1 digito
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	
20MΩ	0.01MΩ	±1.0% de lect ± 5 digitos

Voltaje de circuito abierto: 250mV
Protección contra sobrecarga: 250V CC o rms CA

Continuidad

Función	Descripción
•))	Si la resistencia es inferior a 50Ω el avisador acústico de continuidad sonará.

Voltaje de circuito abierto: aprox. 500V
Protección contra sobrecarga: 250V CC o rms CA

Prueba de diodos

Función	Resolución	Descripción
⊣▶	0.001V	Se muestra el voltaje directo aproximado del diodo

Corriente CC directa: aprox. 1mA
Voltaje CC inverso: aprox.1.5V
Protección contra sobrecarga: 250V CC o rms CA

Corriente CC

Escala	Resolución	Precisión
20mA	0.01mA	±1.5% de lect ± 3 digitos
200mA	0.1mA	

Protección contra sobrecargas: fusible rearmable

Corriente CA

Escala	Resolución	Precisión
20mA	0.01mA	±2.0% de lect ± 3 digitos
200mA	0.1mA	

Protección contra sobrecargas: fusible rearmable
Escala de frecuencia: 4Hz-200Hz
Respuesta: promedio (rms de la onda sinusoidal)

Prueba lógica

Función	Descripción
Logic	

Impedancia de entrada: 10MΩ.
Protección contra sobrecarga: 250V CC o rms CA

Instrucciones de uso

Retención de datos

Cuando realice una medición, pulse el botón **HOLD** para retener en la pantalla el valor de la lectura actual. El símbolo **D.H** aparecerá en la pantalla; pulse de nuevo el botón para salir de esta función.

Retención de valor máximo

Pulse el botón **MAX** cuando esté realizando mediciones y la pantalla mostrará el valor máximo grabado. El símbolo **M.H** aparecerá en la pantalla. Pulse de nuevo el botón **MAX** que la pantalla vuelva al modo normal.

Selección de Funciones

En los modos tensión/corriente, pulse el botón FUN" para seleccionar entre CA/CC. En la posición resistencia/diodo/ continuidad, pulse FUNC para escoger unos de estos modos.

Escala manual

En las funciones tensión/ corriente/resistencia, el modo de funcionamiento por defecto es el automático **AUTO**; si desea cambiar a manual, deberá pulsar el botón **RAN**. Cada vez que pulse el botón la escala subirá. Una vez haya llegado a la más alta, presione el botón para volver a la escala más baja. Mantenga pulsado el botón **RAN** para volver a modo automático.

Apagado automático

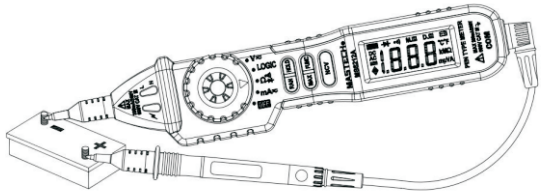
Este medidor lleva incorporado un dispositivo de apagado automático. Transcurridos 14 minutos sin uso, el medidor emitirá 5 bips cortos y 1 minuto más tarde 1 bip largo antes de apagarse.
Para poner en marcha de nuevo el medidor gire el selector o pulse cualquiera de los botones **FUNC**, **MAX** o **RAN** indistintamente.
Para desactivar la función de apagado automático, presione el botón **HOLD** cuando encienda el medidor. Así mismo, esta función volverá a estar activa una vez apague el medidor.

Preparación para la medición

Coloque el selector en la posición deseada. Si está en modo manual, seleccione la escala más alta primero si desconoce el valor que va a medir y baya bajando según sea necesario.
Cuando conecte el medidor a un circuito, enganche primero la punta de prueba común y luego la sonda de prueba.

Tensión CC

1. Para mediciones en instalaciones de categoría III o superiores utilice la cubierta de la sonda de prueba.
2. Conecte la punta de prueba negra a la toma COM.
3. Coloque el selector en la posición **V≂**.
4. El modo predefinido es tensión CC. Si desea cambiar a modo manual pulse RAN.
5. Conecte la sonda de prueba y la punta de prueba roja en la fuente de alimentación o carga a medir.
6. La pantalla mostrará el valor medido. Tenga en cuenta la polaridad de la punta de prueba en mediciones de tensión CC.



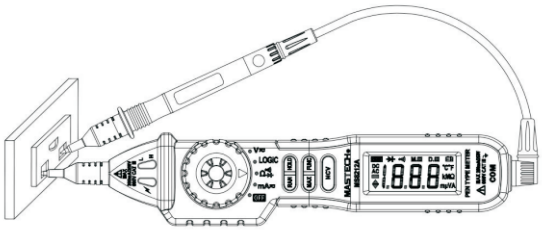
⚠ Atención
Para evitar descargas eléctricas, daños en el medidor o lesiones, no mida tensiones que pudieran sobrepasar los 600V CC

Nota:
- En las escalas más bajas de tensión, antes de conectar la sonda y la punta de prueba la pantalla puede mostrar lecturas erróneas. Esto es normal debido a que el medidor es muy sensible . Una vez hecha la conexión, aparecerá la lectura verdadera.
- En modo manual, se mostrará el símbolo OL en la pantalla cuando haya una situación de sobre-escala, seleccione una escala mayor.
- Para realizar mediciones en modo manual, si no conoce de antemano el valor que va a medir seleccione primero la escala más alta y vaya bajando según sea necesario.

Tensión CA

⚠ Atención
Para evitar descargas eléctricas, daños en el medidor o lesiones, no mida tensiones que pudieran sobrepasar los 600V CA rms

1. Para mediciones en instalaciones de categoría III o superiores utilice la cubierta de la sonda de prueba.
2. Conecte la punta de prueba negra a la toma COM.
3. Coloque el selector en la posición **V≂**.
4. El modo predefinido es tensión CC. Pulse el botón **FUNC** para cambiar a tensión CA. Si desea cambiar a modo manual pulse **RAN**.
5. Conecte la sonda de prueba y la punta de prueba roja a través de la fuente de alimentación o carga a medir.
6. Lea los valores medidos en la pantalla.

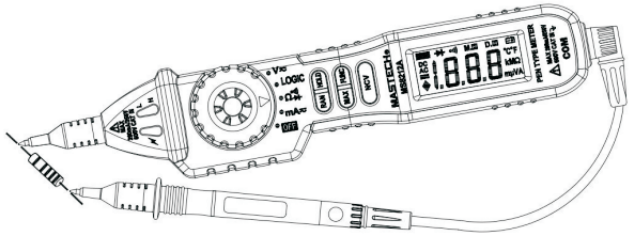


Nota:
- En las escalas más bajas de tensión, antes de conectar la sonda y la punta de prueba la pantalla puede mostrar lecturas erróneas. Esto es normal debido a que el medidor muy sensible . Una vez hecha la conexión, aparecerá la lectura verdadera.
- En modo manual, el símbolo OL se mostrará en la pantalla cuando haya una situación de sobre-escala, seleccione una escala mayor.
- Para realizar mediciones en modo manual, si no conoce de antemano el valor que va a medir seleccione primero la escala más alta y vaya bajando según sea necesario.
- La escala de Milivoltios (mV) sólo está disponible en modo manual.

Resistencia

⚠ Atención
Para evitar un posible riesgo de sufrir una descarga eléctrica, antes de realizar mediciones de resistencia asegúrese de que todos los condensadores han sido completamente descargados.

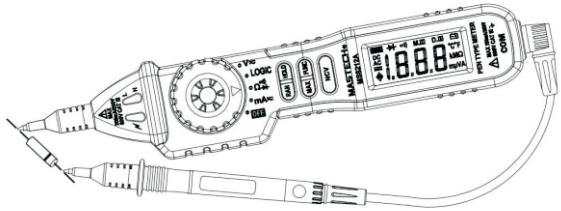
1. Para mediciones en instalaciones de categoría III o superiores utilice la cubierta de la sonda de prueba.
2. Conecte la punta de prueba negra a la terminal COM.
3. Coloque el selector en la posición **Ω**. Pulse el botón RAN si desea cambiar a modo manual.
4. Conecte la sonda de prueba y la punta de prueba roja en la resistencia a medir.



Nota:
- Cuando en modo manual en la pantalla aparece el símbolo OL significa que se ha producido una situación de sobre-escala, seleccione una superior.
- Si la resistencia medida es mayor de 1MΩ, al medidor le llevará unos segundos mostrar una lectura estable; esto es normal cuando se miden resistencias muy altas.
- Cuando las puntas no estén conectadas o cuando midamos un circuito abierto también aparecerá el símbolo OL en la pantalla.

Prueba de diodos

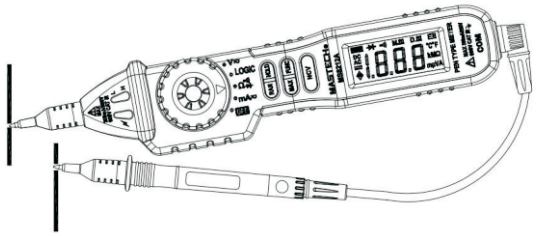
1. Para mediciones en instalaciones de categoría III o superiores utilice la cubierta de la sonda de prueba.
2. Conecte la punta de prueba negra a la toma COM.
3. Coloque el selector en la posición ⊣▶.
4. El modo predefinido es resistencia, pulse **FUNC** para cambiar a prueba de diodos.
5. Conecte la sonda de prueba al ánodo (+) y la punta de prueba al cátodo (-) del diodo.
6. Lea los valores medidos en la pantalla.



Nota:
- La pantalla muestra la caída de tensión aproximada.
- Si las conexiones está hechas a la inversa o no se han conectado las puntas, aparecerá el símbolo OL.

Continudad

1. Para mediciones en instalaciones de categoría III o superiores utilice la cubierta de la sonda de prueba.
2. Conecte la punta de prueba negra a la toma COM.
3. Coloque el selector en la posición •)) .
4. El modo predefinido es resistencia, pulse **FUNC** para cambiar a prueba de continuidad.
5. Conecte la sonda y la punta de prueba a través del circuito que va a medir.
6. Si la resistencia es menor de 50Ω saltará el avisador acústico.



⚠ Atención
Para evitar un posible riesgo de sufrir una descarga eléctrica, antes de realizar mediciones de resistencia asegúrese de que todos los condensadores han sido completamente descargados.

Note:
- Si las puntas no están conectadas o la resistencia es mayor de 200Ω,, la pantalla mostrará el símbolo OL.

Corriente CC

⚠ Atención
Para evitar descargas eléctricas o daños personales y en el medidor, nunca realice mediciones de corriente si la tensión del circuito abierto supera los 250V.

1. Para mediciones en instalaciones de categoría III o superiores utilice la cubierta de la sonda de prueba.
2. Conecte la punta de prueba negra a la toma COM.
3. Coloque el selector en la pos. **mA≂**.
4. El modo predefinido es corriente CC, pulse **RAN** si desea cambiar a modo manual.
5. Conecte la sonda y la punta de prueba en serie con el circuito que va a medir.
6. Lea los valores medidos en la pantalla. Cuando haga mediciones de corriente CC, observe la polaridad de la sonda de prueba.

Note:
- Cuando esté en modo manual, si en la pantalla aparece el símbolo OL significa que se ha producido una situación de sobre-escala, debe seleccionar una superior.

Corriente CA

⚠ Warning
Para evitar descargas eléctricas o daños personales y en el medidor, nunca realice mediciones de corriente si la tensión del circuito abierto supera los 250V.

1. Para mediciones en instalaciones de categoría III o superiores utilice la cubierta de la sonda de prueba.
2. Conecte la punta de prueba negra a la toma COM.
3. Coloque el selector en la pos. **mA≂**.
4. Pulse **FUNC** para cambiar a corriente alterna CA. Pulse el botón **RAN** si desea pasar a modo manual.
5. Conecte la sonda y la punta de prueba a través del circuito que va a medir.

6. Lea en la pantalla los valores medidos. observe la polaridad de la sonda de prueba.

Nota:
Si aparece el símbolo OL en la pantalla significa que se ha producido una situación de sobre-escala, seleccione una superior.

Prueba lógica

⚠ Atención
Para evitar descargas eléctricas o daños personales y en el medidor, nunca realice mediciones de tensión superiores a los 100V CA rms.

1. Para mediciones en instalaciones de categoría III o superiores utilice la cubierta de la sonda de prueba.
2. Conecte la punta de prueba negra a la toma COM.
3. Coloque el selector en la posición **LOGIC**.
4. Conecte la punta de prueba negra a la toma de tierra del circuito (-).
5. Para medir, mantenga pulsado el botón **FUNC** y toque la sonda de prueba. Las luces LED cerca del borde del medidor indicarán el nivel lógico de corriente (el rojo indica nivel "alto" o "1" y el verde nivel "bajo" o "0").
6. La pantalla mostrará el nivel lógico de corriente junto con los la tensión medida (el símbolo △ representa nivel "alto" y ▽ nivel "bajo").

Note:
- Si las puntas no están conectadas o la tensión es menor de 1.5V, el LED será verde.
- Durante la prueba lógica debemos mantener pulsado el botón **FUNC**.

Detección de tensión sin contacto

⚠ Atención
Para evitar descargas eléctricas o daños personales y en el medidor, nunca realice mediciones de tensión superiores a los 100V CA rms.

1. Coloque el selector en cualquier posición que no sea OFF y mantenga pulsado el botón **NCV**.
2. Acerque la punta del medidor a la fuente de alimentación a la conductor. Si detecta una tensión mayor de 110VCA, el avisador emitirá unos bips y el indicador de NCV que se encuentra cerca de la punta parpadeará.

Nota:
- Puede existir tensión incluso si el

medidor no lo indica. No confíe únicamente en la detección de NCV para determinar la presencia de tensión, las lecturas pueden verse afectadas por el diseño del enchufe, el grosor del aislamiento y otros factores.
- El indicador LED de NCV parpadeará cuando mida tensiones de CC y CA debido a la presencia de tensión inducida.
- En ocasiones, interferencias medioambientales externas de fuentes adicionales pueden falsear y cambiar la detección de NCV.

Mantenimiento

⚠ Atención
Para evitar una posible descarga eléctrica o daños personales y en el medidor, retire las puntas de prueba antes de abrir la tapa de las pilas.

Cambio de pilas

- Cuando las pilas necesiten ser sustituidas, aparecerá el símbolo en la pantalla.
- Desenrosque los tornillos de la tapa y quítela.
- Cambie las usadas por unas nuevas del modelo AAA.
- Vuelva a colocar la tapa y fíjela al medidor.

Replacing the test lead

⚠ Atención
Cambie las puntas por otras de la misma clasificación o por una superior a la de las pinzas suministradas con el medidor.

Si el aislamiento de las puntas está dañado, o algún cable ha quedado expuesto debe cambiarlas.

Accesorios

Punta de prueba	Clas.: 600V 10A (T3060A)	1
Pinza	Clas.: 600V 10A	1
Pilas	1.5V AAA	2
Manual		1

Contents

Safety Information	13
Preparing for use	13
During use	13
Safety symbols	14
Maintenance	14
Description	14
Front panel	16
Buttons and functions	16
Specifications	18
General specifications	19
Technical specifications	19
Using the meter	21
Reading Hold	
Max Hold	
Function button	
Manual range	
Auto Power Off	
Preparing for measurement	
DC Voltage	
AC Voltage	
Resistance	
Diode test	
Continuity	
DC Current	
AC Current	
Logic test	
Non-Contact Voltage (NVC)	

Maintenance
Replacing the batteries
Replacing the Test lead (or alligator clip)
Accesories

Safety information

⚠ Warning
To reduce the risk of fire, electrical shock, product damage or personal injury, please follow the safety instructions described in the user manual. Read the user´s manula before using the meter.

This instrument conforms to GB/T 13978-92 for digital multimeter technical standards, as well as GB4793. 1-1995 (IEC-61010-1:2001) safety standards for electronic measuring instruments with a safety category of CAT III 600V and pollution degree of 2.
Follow all safety instructions to ensure safe use of the instrument. Following these guidelines will yield many years of satisfactory service.

Preparing for use

During use, observe all standards safety rules:
- Use protection to prevent electric shock.
- Do not misuse the instrument.

During Use

- Always make sure the rotary switch is at the correct function and range.
- Do not exceed the protection limit values indicated for each function.
- Do not touch test lead tips while connected to a measurement circuit.
- In manual range, if the value to be measured is unknown, select the highest range first and lower as needed.
- Do not measure voltages that may exceed 600V between the terminals and ground.
- Always be careful whren working with voltages above 60V DC or 30V AC RMS. Keep fingers behind the probe barriers while measuring.
- Never connect the meter leads across a voltage source while the rotary switch is in the resistance, diode or continuity mode. Doing so can damage the meter.
- Do not perform resistance, diode and continuiity measurements on powered circuits.
- Disconnect the test leads from the circuit before changing functions on the rotary switch.
- Do not place the meter in an enviroment with high pressure/ temperature, dust, explosive gas or vapor.
- Stop using the meter if any abnormalities or failures occuer.
- Do not connect the test leads to a circuit without the battery securely fastened.
- Do not store the meter in an area of direct sun light.

Safety Symbols

⚠	Important safety information. See manula for details.
⧈	Double insulation protection (category II).
CE	Conforms to European Union directives
⏚	Earth ground
AC	Alternating current
DC	Direct Current
≂	AC or DC
⏩	Diode
•))	Continuity Buzzer
M.H	Max Hold
D.H	Data Hold
AUTO	Auto-range
🪫	Low battery

Maintenance

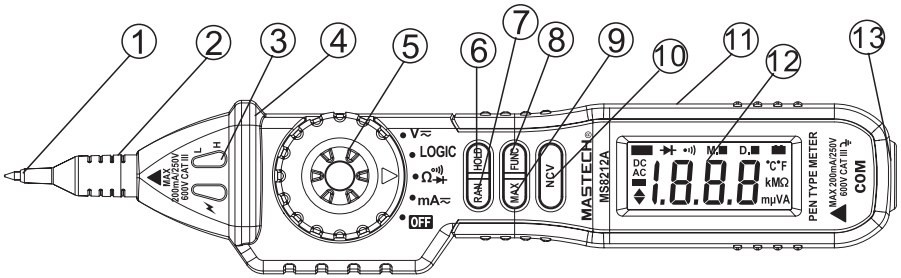
- Repairs should only be implemented by trained personnel.
- Remove test leads from measurement circuits before opening the battery cover.
- To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator 🪫 appears.
- Do not use abrasives or solvents on the meter, use a damp cloth and mild detergent only.
- Move the rotary switch to the OFF position when the meter is not in use.
- Remove the batteries if the meter is not going to be used for an extended period of time.

General Description

This meter is a professional, portable meter with an easy to red LCD screen.
Easy to use with one hand, overload protection provided, low battery indication and suitable for use in factories, schools, by enthusiasts and hobbyists alike.
Both auto-range and manual-range available.
Automatic power off feature.
Data hold and Max. hold features.
During use, the instrument automatically shows the value and unit of the measurement.

Front panel

1. Positive test probe (+)
2 Probe cover (removable)
3. LED indicators
4. Protective ring
5. Rotary switch
6. Data hold button (HOLD)
7. Range button (RAN)
8. Function button (FUNC)
9. Max hold button (MAX)
10. Non-contact voltage button (NVC)
11. Panel
12. LCD screen
13. COM jack (-)



Buttons and functions

Function buttons

Button	Function	Description
HOLD	Any mode	Press to hold the current reading on the display. Hold the button while turning on the meter to turn off the auto npower off feature.
RANGE	V≈ΩmA≈	Switch ranges in manual-range. Hold to return to auto-range.
MAX.	Any mode	Press to hold the maximun measured value on the display.
NCV	Any mode	Hold for non-contact voltage detection.
FUNC.	V≈ Logic Ω →||– •)) mA≈	Switch between AC and DC voltage. Hold down for Logic level test. Switch between resistance, diode and continuity modes. Switch between AC and DC current.

Rotary switch: select between functions.

- Test probe: for V/Ω/→|–/•)) measurements.
- COM jack: commoen test lead input.
- LCD display: shows results of measurements.
- LED indicator: in Logic mode, green inicated low level, red indicated high level.
- Probe cover:b used when making category III or higher measurements. Twist to remove if making category II or lower measurements.
- Protection ring: keep hands behind the protection ring and away from the probe to avoid injury.

Specifications

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and at 18°C to 28°C (64°F to 82°F) with relative humidity to 75%.

General Specifications

Environment conditions:	600V CAT. III
Pollution degree:	2
Altitude:	<2000m
Operating temperature:	0~40ºC, 32ºF~122ºF (<80% RH, <10ºC noncondensing)
Storage temperature:	-10~50ºC, 14ºF~122ºF (<80% RH, <10ºC battery removed)
Temperature Coefficient:	0.1x (specified accuracy)/ºC (<18ºC or >28ºC)
MAX. Voltage between terminals and earth ground:	600V AC or DC
Auto/manual range:	Yes
Display:	20mm LCD
Max show value:	1999 (3 1/2)
Polarity indication:	▬ indicates negative polarity
Over range indication:	Display "OL"
Sampling time:	approx. 0.4 second
Unit showing:	showing of function and electrical capacity.
Low battery indication:	The symbol is displayed when the battery is under the proper operation range
Fuse protection:	FF400mA/600V
Auto power off time:	15 min.
Power supply:	1.5Vx2 AAA battery
Dimensions:	208x38x29 mm.
Weight:	129g. approx. (battery included).

Technical specifications

(ambient temperature: 23±5ºC,
relative humidity <75%)

DC voltage

Range	Resolution	Accuracy
200mV	0.1mV	±0.7% of rdg ± 2 digit
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

Input impedance: 10MΩ.
Overload protection: 200mV range: 250V DC or AC rms.
2V-600V ranges: 600V DC or AC rms.
Max. input voltage: 600V DC

AC voltage

Range	Resolution	Accuracy
200mV	0.1mV	±0.8% of rdg ± 3 digits
2V	0.001mV	
20V	0.01mV	
200V	0.1V	±1.0% of rdg ± 3 digits
600V	1V	

Input impedance: 10MΩ
Overload protection: 200mV range: 250V DC or AC rms.
2V-600V ranges: 600V DC or AC rms.
Frequency range: 40Hz to 400Hz.
Response: Average (rms of sine wave).
Max. input voltage: 600V AC rms

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	±1.0% of rdg ± 3 digits
2kΩ	0.001kΩ	±1.0% of rdg ± 1 digit
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	
20MΩ	0.01MΩ	±1.0% of rdg ± 5 digits

Overload Protection: 250V DC or 250V AC rms.
Open circuit voltage: approx. 250mV.

Continuity

Function	Description
•))	If measured resistance is less than 50Ω, buzzer will sound.

Overload Protection: 250V DC or 250V AC rms.
Open circuit voltage: approx. 500mV.

Diode test

Function	Resolution	Description
→|	0.001V	Displays approx. forward biased voltage

Forward DC Current: approx. 1mA
Reversed DC Voltage: approx. 1.5V
Overload protection: 250VDC or 250VAC rms.

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
20mA	0.01mA	±1.5% of rdg ± 3 digits
200mA	0.1mA	

Overload Protection: resettable fuse

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
20mA	0.01mA	±2.0% of rdg ± 3 digits
200mA	0.1mA	

Overload Protection: Resettable fuse
Frequency Range: 4Hz-200Hz
Response: Average (rms of sine wave).

Logic test

Function	Description
Logic	

Input impedance: 10MΩ
Overload protection: 250VDC or 250VAC rms.

Using the meter

Reading Hold

During measurement, press **HOLD** button to keep the current reading on the display. **D.H** will appear on the display. Press **HOLD** again to return to norma display.

Max Hold

During measurement, press the **MAX** button and the disply will show the maximum value recorded. **M.H** will appear on the display. Press **MAX** again to return to normal display.

Function button

In voltage/current modes, press the **FUNC** button to switch between AC/DC. At the resistance/diode/ continuity position, press **FUNC** to switch between these modes.

Manual range

In voltage/current/resistance modes, the default range is **AUTO**. Press the **RAN** button to switch to manual range. Each press of the button increases the range, and returns to the lowest range once pressed in the highest range. Hold down **RAN** to return to auto-range.

Auto Power Off

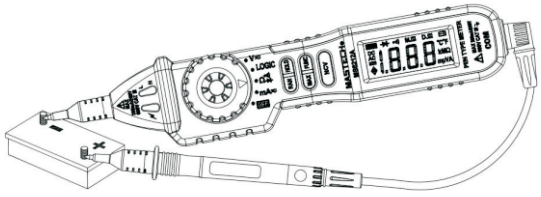
The meter has an auto power off feature that will turn the meter off automatically if left on. After approx. 14 minutes of non-use, the meter will sound 5 short beeps and then 1 minute later the meter will sound 1 long beep and turn itself off.
After auto power off has occurred, either move the rotary switch or press **FUNC**, **MAX** or **RAN** buttons to turn the meter back on.
If you hold down the **HOLD** button when turning on the meter, this will disable the auto power off function. The auto power off function will re-enable after the meter is turned off again.

Preparing for measurement

Select the desired function using the rotary switch. If in manual mode, select the highest range first if the value to be measured is unknown beforehand and lower as needed.
When connecting the meter to a circuit, connect the common lead first then the meter' s test probe.
If the battery voltage becomes <2.4V, the symbol appears on the display. Replace the batteries before making measurements.

DC Voltage

1. Use the probe cover if making measurements on category III or above installations.
2. Insert the black test lead into the COM jack.
3. Turn the rotary switch to the **V≂** position.
4. The default mode is DC voltage. Press RAN to switch to manual range if needed.
5. Connect the test probe and test lead across the voltage source or load for measurement.
6. The display will show the measured value. Observe the polarity of the test probe for DC voltage measurements.



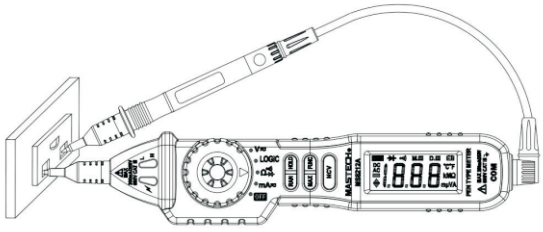
⚠ Warning
To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, do not measure voltages that may exceed 600V DC.

Note:
- Before connecting the probe and test lead at lower voltage ranges, the display may show erratic readings. This is normal because the meter is highly sensitive. Once a connection is made, the true reading will be displayed.
- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.
- In manual mode, select the highest range first if the value to be measured is unknown beforehand and lower as needed.

AC Voltage

⚠ Warning
To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, do not measure voltages that may exceed 600V AC rms.

1. Use the probe cover if making measurements on category III or above installations.
2. Insert the black test lead into the COM jack.
3. Turn the rotary switch to the **V≈** position.
4. The default mode is DC voltage. Press **FUNC** to switch to AC voltage. Press **RAN** to switch to manual range if needed.
5. Connect the test probe and test lead across the voltage source or load for measurement.
6. The display will show the measured value.

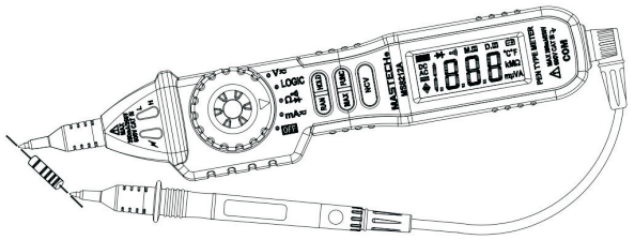


Note:
- Before connecting the probe and test lead at lower voltage ranges, the display may show erratic readings. This is normal because the meter is highly sensitive. Once a connection is made, the true reading will be displayed.
- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.
- In manual mode, select the highest range first if the value to be measured is unknown beforehand and lower as needed.
- Milivolt range (mV) is only available in manual range mode.

Resistance

⚠ Warning
To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, do not measure voltages that may exceed 600V AC rms.

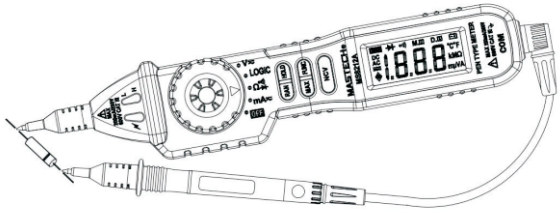
1. Use the probe cover if making measurements on category III or above installations.
2. Insert the black test lead into the COM jack.
3. Turn the rotary switch to the Ω position. Press **RAN** to switch to manual range if needed.
4. Connect the test probe and test lead across the resistance for measurement.
5. The display will show the measured value.



Note:
- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.
- If the resistance measured is greater than 1MΩ,the meter may take a few seconds to get a stable reading. This is normal for high resistance measurements.
- When the leads are not connected or when measuring an open circuit, the display will read "OL".

Diode test

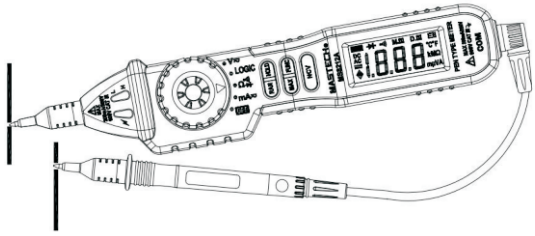
1. Use the probe cover if making measurements on category III or above installations.
2. Insert the black test lead into the COM jack.
3. Turn the rotary switch to the ⊣◀ position.
4. The default mode is resistance. Press **FUNC** to switch to diode test.
5. Connect the test probe to the anode (+) and test lead to the cathode (-) of the diode.
6. The display will show the measured value.



Note:
- The display shows the approx. forward voltage drop.
- If the connections are reversed or the leads are not connected, the display will show "OL".

Continuity

1. Use the probe cover if making measurements on category III or above installations.
2. Insert the black test lead into the COM jack.
3. Turn the rotary switch to the •)) position.
4. The default mode is resistance. Press **FUNC** twice to switch to continuity.
5. Connect the test probe and test lead across the circuit for measurement.
6. If the measured resistance is less than 50Ω, the buzzer will sound.



⚠ Warning
Risk of electric shock. Be sure all power to circuit is off and capacitors have fully discharged before measuring continuity.

Note:
- If the leads are not connected or the resistance is higher than 200Ω, the display will show "OL".

DC current

⚠ Warning
Risk of electric shock. Never measure current where open circuit voltages exceed 250V to prevent damage to the meter or personal injury.

1. Use the probe cover if making measurements on category III or above installations.
2. Insert the black test lead into the COM jack.
3. Turn the rotary switch to the **mA≈** position.
4. The default mode is DC current. Press **RAN** to switch to manual range if needed.
5. Connect the test probe and test lead in series with the circuit under measurement.
6. The display will show the measured value. Observe the polarity of the test probe for DC current mesurements.

Note:
- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.

AC current

⚠ Warning
Risk of electric shock. Never measure current where open circuit voltages exceed 250V to prevent damage to the meter or personal injury.

1. Use the probe cover if making measurements on category III or above installations.
2. Insert the black test lead into the COM jack.
3. Turn the rotary switch to the **mA≈** position.
4. The default mode is DC current. Press **FUNC** to switch to AC current. Press **RAN** to switch to manual range if needed.
5. Connect the test probe and test lead in series with the circuit under measurement.
6. The display will show the measured value.

Note:
- "OL" indicated an over-range situation in manual mode. A higher range should be selected.

Logic test

⚠ Warning
To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, do not measure voltages that may exceed 100V AC rms.

1. Use the probe cover if making measurements on category III or above installations.
2. Insert the black test lead into the COM jack.
3. Turn the rotary switch to the LOGIC position.
4. Connect the black test lead to the circuit' s ground (-) terminal.
5. Hold down the "FUNC" button and touch the test probe to the circuit for measurement. The LEDs near the tip of the meter will indicate the current logic level (red indicates "high" level or "1" and green indicates "low" level or "0").
6. The display will also show the logic level along with the voltage measured
("△" representing "high" level and "▽" representing "low" level).

Note:
- If the leads are disconnected or the voltage measured is less than 1.5V, the LED will be green.
- **FUNC** button must be held down during logic testing.

Non-Contact Voltage

⚠ Warning
To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, do not measure voltages that may exceed 100V AC rms.

1. With the rotary switch in any position except OFF, hold down the **NCV** button.
2. Move the tip of the meter near the voltage source or conductor. If the voltage detected is greater than 110VAC,the buzzer will beep and the NCV indicator near the tip of the meter will flash.

Note:
- Voltage may still exist even with no indication given off by the meter. Do not solely rely on NCV detection to determine the

presence of voltage. Socket design, insulation thickness and other factors may affect readings.
- The NCV indicator LED may flash while measuring DC/AC voltage due to the presence of induced voltage.
- External environmental interference from additional sources can falsely trigger NCV detection.

Maintenance

⚠ Warning
To prevent electric shock and damage to the meter or personal injury, remove test lead before opening battery cover.

Replacing the batteries

- When the symbol appears, it indicates the batteries need to be replaced.
- Unscrew the battery cover and remove it from the meter.
- Replace the used batteries with new AAA batteries.
- Replace the battery cover and secure it to the meter.

Replacing the test lead (or alligator clip)

⚠ Warning
Replacement leads must be of the same rating or higher as the leads supplied with the meter:
800v 10a.

If the test lead' s insulation is damaged or has any wires exposed, the leads need to be replaced.

Accesories

Test lead	Rating: 600V 10A (T3060A)	1
Alligator clip	Rating: 600V 10A	1
Batteries	1.5V AAA	2
Manual		1

GARANTÍA • WARRANTY
GARANTIE • GARANTIA

2 **años**
years
années
anos

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantiza este aparato por 2 años ante todo defecto de fabricación. Para hacer válida esta garantía, es imprescindible presentar con este resguardo el ticket o factura de compra.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. guarantees this device during 2 years against any manufacturing defect. For warranty service, you must present this receipt with the purchase receipt or invoice.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantit cet apareil pour le durée de 2 annèes contre tout défault de fabrication. Pour le service de garantie, vous devez présenter ce reçu avec du ticket de caisse ou la facture.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantía este aparelho contra defeitos de fábrica ate 2 anos. Para o serviço de garantia, você deve apresentar este recibo com o recibo de compra ou fatura.

Ref. Art.

Nº serie / Serial number

Nombre / Name / Nom / Nombre

Fecha de venta / Date of purchase
Date de vente / Data de venda

Sello establecimiento vendedor / Dealer stamp
Cachet du commercant / Cambo da firma

KOBAN

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L.
Polígono industrial de Granda, nave 18
33199 • Granda - Siero • Asturias

Teléfono: (+34) 902 201 292
Fax: (+34) 902 201 303
Email: info@grupotemper.com

Una empresa
del grupo